

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Preis vierteljährlich 4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

№ 743. Jahrg. XV. 15. 1904.

Zur Acclimatisation der Vögel.

Von H. Krohn.

Entweder ganz freiwillig oder infolge besonders fühlbarer Vorgänge und Verhältnisse, beispielsweise verursacht durch grosse klimatische Veränderungen, atmosphärische Störungen, auch durch Misswuchs, Uebervölkerung u. s. w., hat sich von je her ein Hinausdrängen mancher Thiere aus ihren anscheinend ursprünglichen Verbreitungsgebieten geltend gemacht. Sie verliessen ihre alte Heimat und fanden, oft in weiter Ferne, eine neue, wo sie sich dann nicht selten auch wirklich acclimatisirten, d. h. sich an das Klima gewöhnten und sich dessen Einwirkungen gemäss umwandelten.

Aber nicht immer waren diese, man kann sagen natürlichen Verdrängungskräfte die Veranlassung der Einwanderung in ein neues Land, denn seit seinem Auftreten auf dem Erdball hat auch der Mensch als Herr der Erde theils absichtlich, theils ohne Willen mächtig auf die Verpflanzung nicht allein der Gewächse, sondern auch der Thiere eingewirkt. Er hat den Hund über die ganze bewohnte Erde, andere Hausthiere, wie Rind, Pferd, Huhn u. s. w. über den Hauptraum aller Welttheile, und wieder andere, wie das Kamel, wenigstens über einen oder zwei Welttheile gestreut, und die Hauptsache ist dabei, dass diese Thiere in ihren jetzigen Wohngebieten so vollständig heimisch geworden sind und sich eines solchen Wohlbefindens erfreuen, dass sie, mit Fortpflanzungsvermögen ausgerüstet, aller Wahrscheinlichkeit nach auch, wenn sie sich selbst überlassen blieben, fortbestehen würden.

Wie ausserordentlich bedeutungsvoll der Mensch in solcher Hinsicht zu wirken vermag, das möge durch ein einziges Beispiel beleuchtet werden, und zwar durch den Hinweis auf die Ausbreitung des Pferdes, das vor etwa 400 Jahren in Amerika nicht vorhanden war, jetzt aber dort in so ungeheurer Menge vorkommt, dass alljährlich eine beträchtliche Ausfuhr stattfinden kann.

Dieser, ein grosses Maass von Intelligenz und Wirkungslust bekundenden Arbeitsleistung ist sich der Mensch allerdings nur sehr langsam bewusst geworden, was auch um so erklärlicher ist, als der Einzelne immer nur ein verschwindend geringes Scherflein beigesteuert hat zu dem Werk, das als Product vieler Generationen angesehen werden muss.

Es konnten sich aber, zumal in neuerer Zeit, manche Erscheinungen den menschlichen Blicken nicht entziehen, z. B. der Einzug der Wanderratte in Europa, die Ausbreitung der Hausmaus über die ganze Erde u. s. w., und als nun gar der Waaren-

verkehr eine oft recht unliebsame Verschleppung mancher Thiere herbeiführte oder befürchten liess (Coloradokäfer, Reblaus, San José-Schildlaus), wodurch wenigstens hin und wieder die Einbürgerungsfähigkeit ausländischer Thierarten klar zu Tage trat, hat sich die Aufmerksamkeit ganz besonders den Acclimatisationsversuchen zugewendet. Vielfach sind diese absolut fehlgeschlagen, zuweilen aber auch von gutem Erfolg begleitet gewesen — wenigstens anscheinend, denn zu ermitteln, ob die Zeugungsfähigkeit der verpflanzten Thierart von Dauer ist, dazu bedarf es manchmal langer Zeit, und zahlreiche Versuche, welche dies ausprobiren sollen, sind als noch nicht abgeschlossen zu betrachten.

Was den Fehlschlag betrifft, so beruhte er zum Theil darauf, dass eine Art oder Rasse nur ganz aufs Gerathewohl herausgegriffen wurde und sich dann als die ungeeignetste erwies, theils aber lag er darin, dass die Ueberführung zu plötzlich geschah oder irgend eine Lebensbedingung an dem neuen Aufenthaltsorte nicht oder nicht in ausreichendem Maasse geboten werden konnte. Dagegen trat ein günstiger Erfolg ein, wenn eine auserlesene Art oder Rasse in Verhältnisse gebracht wurde, die hinter denen der Heimat nicht zurückstanden oder sich gar in irgend einer Hinsicht vor diesen hervorthaten. Das hat man z. B. an dem nach Australien versetzten Kaninchen erfahren können.

Dass man der Verbreitung der als schädlich angesehenen Thiere mit allen zu Gebote stehenden Mitteln entgegentritt, ist wohl ebenso erklärlich, wie das Bestreben, solche Arten einzubürgern, welche einen entsprechenden Nutzen zu gewähren vermögen bezw. irgendwelche Annehmlichkeiten in Aussicht stellen.

Die vorliegende Betrachtung soll ausschliesslich die Vögel behandeln, eine Thierclasse, die zwar in der Gesammtheit als sehr anpassungsfähig angesehen werden kann, aber mit ihrem ganz vorzüglich entwickelten Fortbewegungsvermögen der künstlichen Verpflanzung auch Schwierigkeiten in den Weg legt. Dementsprechend hat man tüchtige Flieger, der zu erwartenden allzu weiten Verbreitung wegen, überhaupt nur dorthin bringen dürfen — z. B. auf von einem Festlande weit entfernt liegende Inseln —, von wo eine Rückwanderung fast zur Unmöglichkeit werden müsste. Andererseits hat man, wenn nur ein kleineres Gebiet besiedelt werden soll, schlechte Flieger verwenden müssen; als solche kommen ganz besonders die Hühner in Betracht, und zwar hauptsächlich, weil sie auch gleichzeitig am geeignetsten sind, greifbaren, also materiellen Nutzen zu leisten, der doch immer der Hauptzweck und das beste Mittel zur Förderung aller Acclimatisationsunternehmungen sein wird.

In den zoologischen Gärten wie in den Volieren und Käfigen zahlloser Vogelliebhaber hat bisher ein grosser Theil aller bekannten Vogelarten, von einem Erdtheil in den anderen verbracht, oft viele Jahre hindurch und augenscheinlich auch ohne Schaden zu nehmen, die Gefangenschaft ertragen. Das ist aber keine eigentliche Einbürgerung, selbst dann nicht, wenn es wirklich zur Fortpflanzung der Thiere kommt, wie das an dem von den Canarischen Inseln stammenden und zu Millionen zum kosmopolitischen Gefangenen gewordenen Canarienvogel dargethan werden kann. Erst wenn ein Thier ohne oder wenigstens fast ohne das Zuthun des Menschen in einer fremden Gegend weiter zu existiren vermag, darf die Einbürgerung als gelungen betrachtet werden.

Es mag eigenthümlich scheinen, dass gerade Europa verhältnissmässig am wenigsten sich rühmen darf, in der Vogelacclimatisation Grosses geleistet zu haben. Man darf das aber entschuldigen, nicht etwa mit der Ungunst des Klimas, sondern mit der grossen Ausdehnung der Cultur, die in den meisten Fällen eine Feindin des Thierlebens ist und welcher auch im Laufe der Zeit fast alle grösseren Thiere zum Opfer fallen werden, falls sie nicht einen grossen Theil ihrer Freiheit einzubüssen gewillt sein werden und „zum Hausthier herabsinken“ wollen.

Anderswo sind die Verhältnisse vielfach ganz andere, zumal auf entlegenen Inseln. So hatte das an Vogelarten arme Neuseeland, welches fast so gross ist wie Grossbritannien, bei nur 161 Arten aber nicht einmal mit der Ornis Schleswig-Holsteins (etwa 300 Species) concurriren kann, gewiss, nachdem es der Civilisation erschlossen wurde, Ursache, auch seine Vogelwelt aufzubessern. Dementsprechend waren vor zwei Jahrzehnten denn auch schon über 60 fremde Vogelarten erfolgreich auf dieses Inselland eingeführt, darunter als namhaftere von den Hawaii-Inseln die californische Schopfwachtel *(Lophortyx californicus)*, aus Europa das Rebhuhn und — selbstverständlich — der Haussperling, dieser so gründlich, dass er hier schon wie in seinen anderen Domicilen, Europa, Nordamerika, Australien und Java, wie Unkraut unter dem Weizen auftritt. Eine andere Insel, Mauritius, hat 21 unfreiwillige Einwanderer: 7 Sperlingsvögel, 5 Hühner, 2 Wachteln, 2 Tauben, 1 Papagei, 2 Gänse und 2 Enten. Auf Bourbon sind 15 Eingeführte zu verzeichnen: 8 Sperlingsvögel, 3 Hühner, 1 Taube, 1 Papagei, 1 Gans und 1 Ente. Rodriguez hat ein Huhn und einen Papagei als Zuwachs bekommen, die Seychellen sind durch den Menschen um einen Sperlingsvogel und eine Taube reicher geworden und Java hat durch ihn den Hausspatz erhalten.

Von den Festländern hat Asien sich als am freigiebigsten erwiesen, ohne nennenswerthes Entgelt zu fordern, indem es eine Reihe seiner prächtigen und nutzbringenden Scharrvögel in die

Welt hinausgesandt hat, besonders den bekannten Edelfasan *(Phasianus colchicus)*. Diesen Fasan, der bei uns jetzt so häufig ist, dass in der Preussischen Monarchie im Etatsjahre 1885/86 zusammen 139 568 Stück abgeschossen werden konnten, verdanken wir den alten Griechen, welche ihn aus dem westlichen Asien in ihr Land einführten, von wo aus er im Laufe der Zeit auch zu uns gelangte. Schon im Mittelalter gab es in Deutschland zahlreiche Fasanerien, nie aber hat das in diesen gepflegte Thier sich bei uns hinsichtlich der Fütterung und des Schutzes ganz der menschlichen Obhut zu entziehen vermocht. In Böhmen und in anderen Gebieten Oesterreichs lebt der Edelfasan dagegen in völliger Wildheit.

Andere aus dem genannten Erdtheil stammende Vögel sind der Königsfasan *(Phasianus Reevesii)* und der mongolische Ohrfasan *(Crossoptilon auritum)*, mit welchen besonders Graf Breuner gute Resultate erzielte. Er hat sie auf seinen österreichischen Besitzungen aussetzen lassen und von ihrer Nachzucht konnten bereits im Jahre 1887 einige Stücke abgeschossen werden. Auch der Ringfasan *(Phasianus torquatus)* hat sich vom Reiche der Mitte aus verbreitet und sich u. a. auch eine Reise nach Neuseeland gefallen lassen müssen, wo er schon vor dem Jahre 1884 sehr häufig war. Von China aus etwa um die Mitte des verflossenen Jahrhunderts nach Amerika in den Staat Virginia eingeführte und im Willamette-Thale ausgesetzte Fasanen wurden damals, wie jede andere fremde Wildart, durch ein regierungsseitiges Gesetz auf zehn Jahre absoluter Schonung unterstellt. Bei jährlich zweimaliger, verlustloser Brut hatten sich die Vögel in verhältnissmässig kurzer Zeit zu Tausenden vermehrt und die Farmer mussten sich beeilen, um Abkürzung der Schonzeit zu bitten, da ihre Weizenfelder arg gefährdet waren. Sie führten an, dass ein Fasan jährlich mehr Schaden verursache als vier Wildgänse, die die Wintersaat abgrasen, dadurch aber nicht so nachtheilig wirken wie der Fasan, welcher die halbreife oder der Reife entgegengehende Frucht vernichtet. Auch in Californien sind die Fasanen, gänzlich freilebend, in grosser Häufigkeit vertreten.

Eine weitere asiatische Art, die winzige chinesische Wachtel *(Coturnix chinensis)*, ist über die Hawaii-Inseln nach Neuseeland entsandt und dort gut eingebürgert.

Afrika hat, abgesehen von dem Abstoss nach seinen Inseln, wenig gegeben, dafür aber auch nichts von anderen Erdtheilen gefordert. Man erhielt aus diesem Gebiete das Perlhuhn *(Numida meleagris)*, welches sich als Hausgeflügel allmählich über das südliche und gemässigte Europa verbreitet hat. Nach Amerika wurde es schon bald nach der Entdeckung dieses Erdtheils überführt und verwilderte dann in Mittelamerika, was nach Hartlaub mit diesem Thier auch auf den Sunda-Inseln geschehen sein soll.

Recht interessant ist der von Afrika aus unternommene Versuch der Verpflanzung eines der Sippe der Raubvögel angehörenden Thieres. Geschöpfe, in welchen der Mensch arge Rivalen im Kampf ums Dasein glaubt erblicken zu müssen, absichtlich zu verbreiten, wird er sich nur in höchst seltenen Fällen entschliessen. So ist denn auch aus der Gesammtheit der beschwingten Räuber nur einer einzigen Art diese zweifelhafte Ehre zu Theil geworden, nämlich dem Secretär oder Stelzengeier *(Gypogeranus secretarius)*. In seiner Heimat, Südafrika, gilt er allerdings als einer der nützlichsten Vögel, da er in fast unersättlicher Gier sich an die gefährlichsten Schlangen heranmacht, sie tödtet und verzehrt. Nach dem allgemeinen Frieden von 1815 brachte man ihn nach der neuerdings durch den furchtbaren Vulcanausbruch allgemein bekannt gewordenen westindischen Insel Martinique, um diese von einer wahren Geissel, der nur dort vorkommenden und sehr gefürchteten Giftschlange *Trigonocephalus lanceolatus*, zu befreien. Man nimmt an, dass er das Klima dort sehr wohl habe ertragen können und lediglich nichtswürdigen Schiessereien erlegen ist.

Mit dem im dunklen Erdtheil in drei Arten vorkommenden Strauss sind verschiedene Acclimatisationsversuche unternommen worden. Soweit sie Afrika selbst betreffen, handelt es sich natürlich eigentlich nur um Verschiebungen bezw. Wiedereinführungen. Letzteres kann hinsichtlich Algeriens und Aegyptens gesagt werden, von wo der Vogel allmählich nach dem Innern verdrängt wurde. Man hat diese beiden Länder etwa 1856 mit neuen Straussen, wahrscheinlich dem Wüstenstrauss, *Struthio camelus*, wenn zwar auch nicht in herrenloser Art, wieder zu bevölkern gesucht, ein Unternehmen, welches fehlschlug. Im Capland, wo der als *Struthio australis* (der südliche und nicht etwa australische) bekannte Strauss jetzt auch kaum noch in wildem Zustande vorkommt, begann man im Jahre 1865 mit 80 Thieren den ersten Züchtungsversuch. Das Resultat war, dass 10 Jahre später reichlich 32 000 und nach weiteren 13 Jahren über 152 000 Exemplare gezählt werden konnten, hauptsächlich in den Züchtereien zu Port Elizabeth, Grahamstown und Cradock. Die Colonie lieferte im Zeitraum von 1879 bis 1888 etwa 1 022 000 kg Federn im Werthe von etwa 147 265 000 Mark. Als ein so glänzender Erfolg seit 1881 andere Staaten zur Nachahmung anspornte, belegte die Regierung jeden Vogel mit einem Ausfuhrzoll von 2000 Mark und jedes ausbrütungsfähige Ei mit einem solchen von 100 Mark, konnte indess nicht verhindern, dass auch anderwärts ein Aufblühen der Straussenzucht eintrat. In Australien war sie schon 1881 im Ent-

stehen begriffen, doch ist über einen wesentlichen Fortschritt bisher nichts verlautet. In Californien prosperirte die Zucht.

Wir wenden uns jetzt nach Amerika, das sich bekanntlich des öfteren beklagt hat, von Europa nur den Auswurf der Gesellschaft erhalten zu haben. Hinsichtlich des Haussperlings, der dort gegenwärtig an manchen Stellen ebensosehr verbreitet ist wie bei uns, mag das ja zutreffen; im übrigen haben wir aber manche Arten hinübergeschickt, über die man sich zu beklagen keine Ursache haben dürfte. Es kommt eine ganze Reihe kleiner Arten in Betracht, welche als Sänger und Insectenvertilger jetzt jenseits des Oceans sich nützlich machen.

Was die Amerikaner uns dafür lieferten, ist hauptsächlich das Truthuhn *(Meleagris gallopavo)*, von dem noch jetzt drei Arten in Nordamerika in völliger Freiheit leben. Es gelangte, damals schon als gezähmtes Hausthier, im 16. Jahrhundert nach Europa, ist hier aber dermaassen ohne Sang und Klang eingeführt worden, dass man sich nach kurzer Zeit nicht einmal mehr seiner Herkunft entsann und es mit dem den Römern und Griechen bereits wohlbekannten Perlhuhn verwechselte. So konnte es dahin kommen, dass ihm der wissenschaftliche (auf das Perlhuhn anzuwendende) Name *Meleagris* beigelegt wurde, während man es sonst als calcuttisches oder türkisches Huhn bezeichnete. Zur genannten Zeit wurde das Thier auch in Venezuela und auf den Antillen eingeführt und ist später, eigentlich nur von den Europäern, über die ganze Erde verbreitet worden. Da das mit vielen günstigen Eigenschaften, u. a. auch mit bedeutender Fruchtbarkeit ausgerüstete Truthuhn in der Zucht allmählich etwas zurückgegangen ist, der amerikanische wilde Bronzeputer aber als ein viel schönerer, kräftigerer und unempfindlicherer Stamm sich erhalten hat, ist letzterer in neuerer Zeit vielfach nach Europa importirt worden, theils um der Blutauffrischung, also der Veredlung oder Verbesserung zu dienen, dann aber auch, um als Jagdwild Verwendung zu finden. In manchen Gegenden blieb ein entsprechender Erfolg nicht aus. So haben bereits im Jahre 1887 die in den Revieren der Herrschaft Grafenegg in Niederösterreich von dem Grafen Breuner gehaltenen Wildputer einen Abschuss von 151 Stück ergeben, was von guter Acclimatisation zeugt.

Aus dem Donau-Revier Tulln des eben genannten Besitzers haben andere deutsche Grundbesitzer, von Homeyer-Murchin, von Bornstaedt-Relzow und von Quistorp-Crenzow ihr Material erhalten und die Einbürgerung in Pommern begonnen. Fr. von Homeyer verschaffte sich 1887, neben Breunerschen und in Frankreich acclimatisirten Puten, aus Amerika echte Wildvögel. Ph. von Nathusius arbeitete mit Halb- oder Mischblütern, zuerst in Althaldensleben, dann in Ernsthausen in Holstein, wo dieselben, zwischen Moor und Heide gehend, wenigstens zeitweilig gefüttert werden, also ein halbfreies Dasein führen. Zur vollkommenen Verwilderung ist das Truthuhn meines Wissens in Deutschland nirgends gebracht worden.

Auch die californische Schopfwachtel ist ein Geschenk Amerikas. Um die Einbürgerung dieses Vogels, dessen Herkunft schon der Name besagt, hat man sich in Europa viele Mühe gegeben. Deschamps erwarb als Erster 6 Paare dieser kleinen Thierchen für den Preis von 1200 Francs, um sie in Frankreich zu züchten. Der Werth dieser Wachtel stieg später noch auf das Doppelte der angegebenen Höhe. 1857 gab Deschamps zwei Paaren die Freiheit, in welcher sie überwinterten. Nach einigen Jahren setzte Theillier 500 Francs als Preis aus für Denjenigen, der in der Freiheit zwei auf einander folgende Generationen grossbringen werde. Noch später ist zwar in den Fürstlich Lichtensteinschen und den Gräflich Schaffgotschschen Fasanerien diese Art auch im Winter im Freien gehalten worden, doch würde es zu viel gesagt sein, wenn man behaupten wollte, dass ihre Einbürgerung in Deutschland absolut gelungen sei. Von ihrem Heimatslande brachte man sie nach den Hawaii-Inseln, von da auch nach Neuseeland, wo die Verhältnisse günstiger sein müssen, denn das Ergebniss war ein so gutes, dass die Schopfwachtel dort 1884 schon als sehr häufig bezeichnet werden konnte.

Die Baumwachtel *(Ortyx virginianus)*, im Osten Nordamerikas beheimatet, weit verbreitet und häufig, hat ebenfalls ihres ansprechenden Wesens, vielleicht auch ihrer grossen Legekraft wegen vielfach die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Man hat sie nicht allein nach Utah, sondern auch nach Jamaica und Ste.-Croix (Kl. Antillen) mit gutem Erfolg verpflanzt. Für England wird sie um die Mitte der 50er Jahre des 19. Jahrhunderts, u. a. bei Mansfield und Teddeseay, in Straffordshire, Norfolk und Suffolk, von Morris und Prévost als eingebürgertes Jagdflugwild bezeichnet. Das Gleiche gilt auch für Frankreich, wenigstens seit 1828 eine Reihe von Jahren hindurch, in der Bretagne. In Deutschland sind die bisherigen Ansiedlungsversuche im Keime erstickt.

Nach Europa sind also ausländische Arten, wie aus Vorstehendem ersichtlich, nur sehr spärlich und meist mit mässigem Erfolg eingeführt worden, dagegen haben mehrfach auch als Acclimatisationserfolg anzusehende, aus praktischen Gründen ausschliesslich mit Hühnern unternommene Verschiebungen heimischer Arten von einem Gebietstheil in einen anderen stattgefunden. So war das Auerhuhn *(Tetrao urogallus)* in Schottland ausgerottet, wohin es in neuerer Zeit aber wieder hat eingeführt werden können.

Das Birkhuhn *(Tetrao tetrix)*, früher höchst wahrscheinlich in Grossbritannien nicht selten und erst im Laufe der Zeit vernichtet, hat ebenfalls seit 1815 von Holland her wieder eingebracht werden müssen; jetzt ist von dieser Art ein guter Bestand vorhanden. Auch das Rothhuhn *(Caccabis rubra)* aus dem südlichen Europa, Kleinasien, Syrien und Nordafrika hat man in England, bisher aber nur da, zu acclimatisiren vermocht. Ein besonderer Vortheil ist aus seiner

Abb. 164.



Die Albula-Bahn:
Die Pfeiler des Landwasser-Viaducts im Bau mit den eisernen Gerüstbrücken (Höhe der Pfeiler 30 m).

Einführung allerdings nicht erwachsen, denn es liefert nicht allein geringeres Wildbret als das Rebhuhn, sondern hat auch dieses an vielen Stellen vermöge seiner grösseren Stärke vollständig verdrängt.

In belangloser Weise entwickelt sich das Klippenhuhn *(Caccabis petrosa)*. Nach Sperling wird es alljährlich in grosser Menge aus Nordafrika nach Malta eingeführt, und sein Vorkommen auf den Canarischen Inseln verdankt es, Bolle zufolge, wahrscheinlich auch nur der freilich schon vor langer Zeit erfolgten Einführung.

Zum Schluss sei noch des Schottenhuhns *(Lagopus scoticus)* gedacht, das eine Unterart des Moorhuhns und ein naher Verwandter des bekannten Schneehuhns ist. Es scheint unschwer, diese Art in Gegenden heimisch zu machen, welche einigermaassen dem Charakter ihres Hauptwohnsitzes, den Hochmooren Schottlands, nahekommen. In Ostpreussen und in Hannover sind derartige Versuche bereits mehrfach angestellt, ebenso in den Veendistricten des Regierungsbezirks Aachen, wo die Angelegenheit in privaten Händen liegt und der augenblickliche Bestand an Schottenhühnern auf etwa 1000 abgeschätzt wird.

Es lässt sich nicht verhehlen, dass das bisherige Ergebniss der Vogelacclimatisation, zumal für Jagdzwecke, unter grossen Opfern an Mühe und Kosten gezeitigt wurde und dass auch der Gang der Sache oft ein schleppender war, wodurch sie Manchem verleidet werden musste. Einen mühe- und kostenloseren, glatten Fortschritt hätte man sicher erreicht, wären die Versuche

nicht so vereinzelt und in so kleinem Umfange angestellt worden und hätten nicht so oft Unberufene da geerntet, wo sie nicht gesäet hatten: die Nachbarn nämlich, welche die Ueberläufer einfach wegschossen. Dem Letzteren erfolgreich entgegenzuwirken, würde eine Nothwendigkeit sein und heute vielleicht nicht mehr ohne weiteres zu den Unmöglichkeiten gerechnet werden müssen, wenn weitere Einbürgerungsversuche, zu denen nur gerathen werden kann, unternommen werden sollen. Es müssten aber nicht wieder nur Einzelne, sondern Viele neben einander zugleich thätig sein, und das Wichtigste wäre die Frage, ob nicht, allerdings unter einer gelinden Beschränkung der Jagdfreiheit, der Bestimmung Geltung verschafft werden könnte, dass neu eingeführtes aussereuropäisches Flugwild — wenigstens auf eine Reihe von Jahren hinaus — nur auf derjenigen Jagd erlegt werden darf, in die es nachweislich eingebracht wurde. Die Einführungsmenge der einzelnen Gebiete müsste dabei grundlegend sein für eine entsprechende einstweilige Schonzeitdauer, damit nicht Jemand von den hundert Thieren seines Nachbarn gleich mit abzuschiessen berechtigt ist, bloss weil er selbst auch drei Stück eingebracht hat. [8916]

Die Albula-Bahn.

Von Professor Dr. C. KOPPE.

(Schluss von Seite 216.)

Die Aufmauerung der drei höchsten Pfeiler des Landwasser-Viaducts geschah mit zwei eisernen Gerüstbrücken (s. Abb. 164 u. 165), die beweglich waren und mit erhöht wurden, sowie einem elektrisch betriebenen Aufzuge. Der Aufbau pro Monat betrug 8—10 m Höhe.

Abb. 165.



Die Albula-Bahn: Der Landwasser-Viaduct im Bau (1902).

Die Station Filisur, welche, auf hoher Bergeslehne gelegen, eine herrliche Aussicht gewährt, soll den Anschluss einer Zweigbahn nach Davos durch das Wiesenthal aufnehmen. Oberhalb derselben beginnt mit 35 ‰ Steigung die erste künstliche Verlängerung der Bahnlinie in einer 1200 m langen Entwicklungsschleife mit dem etwa 700 m langen Kehrtunnel des Greifensteins, in welchem am 9. August 1901 durch einen Einbruch der

Sectionsingenieur Perbs bei der Rettung verschütteter Arbeiter erdrückt wurde. Dann folgt die tiefe Bergschlucht des „Bergüner Steins“, eine mächtige Thalstufe, in welcher die Albula hinabbraust. Immer enger wird das wildromantische Thal, schroffer und steiler die Berghänge, an denen hoch oben die Bahn entlangführt mit prächtigen Ausblicken auf die Albula, die zwischen den sich dicht zusammenschiebenden himmelhohen Felsen in der Tiefe schäumt. Noch ein Blick in das hinter uns liegende Thal, das mit seinen herrlichen Bergen im Hintergrunde ein prächtiges Bild darbietet, und nach Durchfahren des Bergüner-Stein-Tunnels liegt vor uns ein grünes, bergumkränztes Wiesenthal, mitten darin das Dörflein Bergün, während oben links auf sonniger Matte einige hundert Meter höher, dicht am Felsenhange, das kleine Oertchen Latsch auf das erstere hinabschaut. Bergün mit seinem mächtigen viereckigen Thurme aus der Römerzeit, seinen zum Theil ganz seltsamen Bauten mit alten Inschriften, unregelmässigen Fenstern und orientalisch aussehenden Erkern, die im rechten Winkel in die Strasse vorspringen, macht einen eigenartigen, aber freundlichen Eindruck. Die Station liegt auf 1375 m Meereshöhe, der äussersten Grenze, bis zu welcher Normalbahnen in den Alpen hinaufgeführt wurden; hier aber beginnt bei der schmalspurigen Albula-Bahn die zweite künstliche Entwickelung, welche in einer Doppelschleife kurz oberhalb Bergün und darauf in wunderbaren Windungen (Abb. 166) mit drei Kehrtunneln und zahlreichen Viaducten (Abb. 167) zur Uebersetzung der Albula zum Tunneleingange bei Preda (Abb. 168) hinaufführt. Zwischen den Stationen Bergün und Preda beträgt die Thallänge nur 6,5 km; der Höhenunterschied aber 416 m. Um letzteren mit der zulässigen Maximalsteigung von 35‰ zu überwinden, musste die Bahnstrecke auf 12 km verlängert werden. Sieben Tunnel, neun Viaducte, zahlreiche Galerien zum Schutze gegen Lawinen sind in die hierzu nothwendige, vielfach gewundene Schleifenentwickelung eingeschaltet, die in ihrer Gesammtanlage die kühnsten Bauten der Gotthard-Bahn noch hinter sich lässt. Die Schmalspurbahn nach Davos, die bis zur Höhe von 1633 m hinaufführt, wird auch im Winter regelmässig betrieben, aber die Albula-Bahn steigt noch 160 m



Abb. 166.

Die Albula-Bahn: Entwicklung oberhalb Bergün.
(Stat. Bergün 1375,6 m, Stat. Muot 1578,65 m, Stat. Preda 1792 m über Meer. Bahn-Gefäll 35‰, Fluss-Gefäll 75‰.)

höher hinauf und ist in weit stärkerem Grade der Gefahr von Lawinenstürzen und Schneeverwehungen ausgesetzt. Zu beiden Seiten des grossen Tunnels, namentlich aber zwischen Bergün und Preda, musste hierauf in weitestem Maasse Rücksicht genommen werden durch Schutz der Linie in Tunneln und Galerien, Ablenkung gefährlicher Lawinenzüge durch Dämme und Rinnen, Abbauen derselben durch viele Reihen von Quermauern an den Hängen bis zu grosser Höhe hinauf, Anlage von tiefen und breiten Schneegräben, Schneewehren u. s. w. Auch auf der Südseite des Tunnels, im Beverin-Thale, einem Querthale des Inns, gehen an den Hängen beiderseits Lawinen nieder, aber da dieses ungemein rauhe Bergthal verhältnissmässig breit ist, so konnte die Bahnlinie meist dadurch genügend gesichert werden, dass sie in die Mitte des Thalbodens auf hohe Dämme gelegt wurde. Grossartig ist hier der Blick nach Süden und Westen auf die Firnfelder und Gletscher der Bernina-Kette und die Engadiner Alpen, in deren Mitte im weiten und offenen Hochgebirgsthale der Hauptort Samaden liegt. Wenige Kilometer weiter ist bei Celerina die vorläufige Endstation der Albula-Bahn, die im nächsten Sommer bis St. Moritz weiter führen wird, dem glänzendsten Curorte des Ober-Engadins.

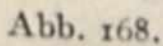
Abb. 167.

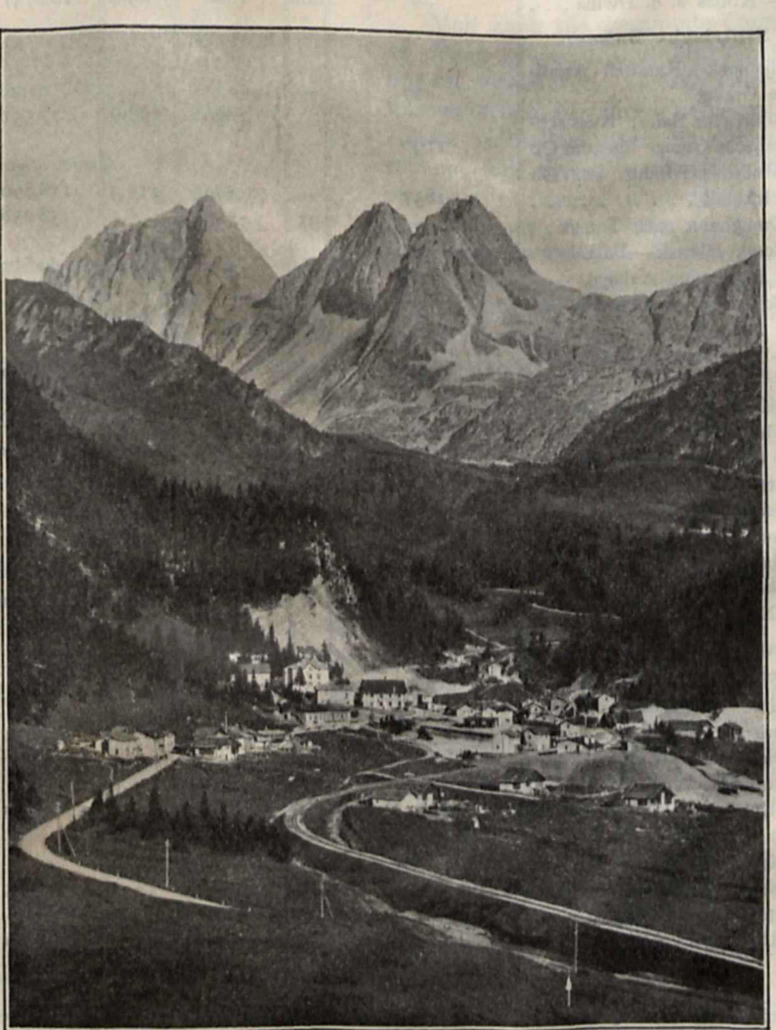


Die Albula-Bahn: Albula-Viaduct III.

Auf der zu Anfang September 1903 zu Chur abgehaltenen Jahresversammlung der Vereinigung schweizerischer Ingenieure und Architekten, in deren Festprogramm auch eine Fahrt auf der kurz zuvor eröffneten Albula-Bahn aufgenommen war, machte Oberingenieur Hennings, nunmehr Professor der Ingenieurwissenschaften am Eidgenössischen Polytechnicum in Zürich, am Schlusse eines Vortrages über sein Werk auch einige Mittheilungen über den weiter geplanten Ausbau des bündnerischen Netzes von Localbahnen. Hiernach ist zur Weiterführung der Albula-Bahn nach Maloja und Chiavenna die Achse des Tunnels bereits festgestellt, vermittels dessen der Ort St. Moritz unterfahren werden muss. Die Strecke Reichenau — Ilanz wurde im vorigen Sommer eröffnet, für ihre Weiterführung nach Disentis liegen die Detailstudien vor, ebenso für den Anschluss von Filisur nach Davos. Die Vorarbeiten für den Bau der Linien

Samaden — Pontresina — St. Moritz und Bevers—Schuls-Tarasp, das Innthal hinab, sind in Angriff genommen. Wie bald diese Linien ausgebaut werden können, hängt davon ab, welchen Einfluss die Eröffnung der Albula-Bahn auf die dortigen Verkehrsverhältnisse haben wird. Den Besuchern des Engadins wird die an interessanten Bauten und an Naturschönheiten überaus reiche neue Bahnlinie jedenfalls sehr willkommen sein. [9019]


Abb. 168.



Die Albula-Bahn:
Station Preda, Eingang in den Albula-Tunnel.

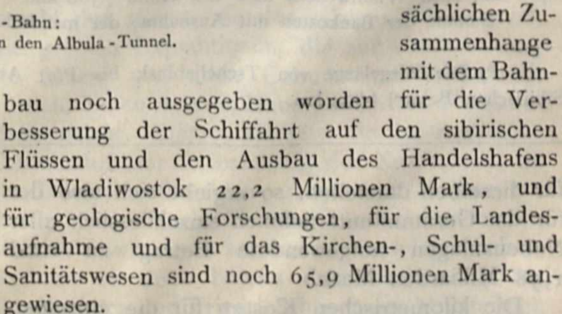
Die Baukosten der grossen Sibirischen Eisenbahn.*)

Von Ingenieur Max Buchwald.

Ueber die Baukosten der nunmehr vollendeten grossen Sibirischen Eisenbahn, welche am 1. Juli 1903 in ihrer ganzen Ausdehnung bis Port Arthur dem Verkehr übergeben worden ist und seit dem 1. October desselben Jahres auch die internationale Postverbindung nach Ostasien vermittelt, sind seitens des Bauausschusses dieser Bahn nähere Angaben veröffentlicht worden, welche in nachstehender Tabelle (S. 234), zum Theil nach der *Deutschen Bauzeitung* (Berlin), zum Theil nach anderen Quellen zusammengestellt sind.

Zu dem aus dieser Tabelle sich ergebenden Kostenaufwand von 930 Millionen Mark für die gesammte Bahnanlage mit Ausnahme der mandschurischen Strecken, in welcher Summe auch die erste Anschaffung der Betriebsmittel enthalten ist, würden mithin noch die Ausgaben für die genannten Strecken mit dem zur Zeit nur aus nichtauthentischen Quellen bekannten Aufwande von 300 000 Mark für den Kilometer, also bei 2540 km Streckenlänge mit rund 760 Millionen Mark, hinzukommen, so dass sich die gesammten Baukosten für die erste Anlage der grossen Sibirischen Eisenbahn und ihrer Nebenlinien auf rund 1,69 Milliarden Mark belaufen würden.

Es sind ferner noch zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Bahnanlage (durch Einbau schwererer Schienen und Vermehrung der Ausweichen auf den zuerst fertiggestellten Strecken der Westsibirischen Bahn, welche anfänglich nur als Nebenbahn hergestellt worden war, Vermehrung der Betriebsmittel und Ersatz vieler kleiner hölzerner Brücken durch eiserne) 202,8 Millionen Mark aufgewendet bezw. angewiesen worden. Ausserdem sind im ursächlichen Zusammenhange mit dem Bahn-


bau noch ausgegeben worden für die Verbesserung der Schiffahrt auf den sibirischen Flüssen und den Ausbau des Handelshafens in Wladiwostok 22,2 Millionen Mark, und für geologische Forschungen, für die Landesaufnahme und für das Kirchen-, Schul- und Sanitätswesen sind noch 65,9 Millionen Mark angewiesen.

Wenn man annimmt, dass die, wie schon gesagt, unsicheren Angaben über die mandschurischen Bahnen den gesammten Kostenaufwand

*) Vgl. auch *Prometheus* XIII. Jahrg., S. 609 ff.

Baukosten der grossen Sibirischen Eisenbahn.

Land	Bezeichnung der Linien	Durchgangsstrecken km			Nebenlinien km	Eröffnungsjahr	Kosten im ganzen Mill. Mark	Kosten pro Kilometer Mark	Bemerkungen
	I. Europäische Zweiglinien.								
Europ. Russland	Tscheljabinsk—Jekaterinburg . .	—			242	1896	14,1	58 058	im Anschluss an die Sibirische Bahn und vom Bauausschuss derselben ausgeführt
Europ. Russland	Perm—Kotlas a. d. Dwina . . .	—			866	1900	89,0	102 737	
	II. Sibirische Bahnen.								
„	Tscheljabinsk—Russisch-Asiatische Grenze	227			—	1896	109,9	77 551	
Sibirien	Westsibirische Bahn: Russisch-Asiatische Grenze bis zum Ob	1190			—				
„	Centralsibirische Bahn: vom Ob bis Irkutsk	1837			—	1896/98	218,4	118 890	
„	Zweigbahn nach Tomsk . .	—			95	1896	5,5	58 258	
„	desgl. Irkutsk—Baikalsee (vorläufige Anlage) . . .	—			68	1898	6,8	99 853	
„	Baikalsee-Traject (vorläufige Anlage)	—			(60)	1898	14,3	—	Hafenanlagen, 2 Trajectschiffe und ein Schwimmdock
„	Baikal-Ringbahn, endgültige Anlage; im Bau	260			—	1905	115,3	442 850	Bergbahn; Kosten nach Anschlag eingesetzt
„	Transbaikal-Bahn: vom Baikalsee bis Kaidalowa	867			—	1902	171,9	152 500	
„	desgl. von Kaidalowa bis Sretensk	—	—	260	—				
„	Dampfschiffahrt Sretensk—Chabarowka	—	—	(1893)	—	—	—	—	auf der Schilka und dem Amur
„	Ussuribahn: Chabarowka — Nikolskoje	—	—	660	—	1895/97	99,5	130026	
„	desgl. Nikolskoje—Wladiwostok	—	106	106	—	1892			
	III. Mandschurische Bahnen nebst Anschlüssen.								
„	Zweiglinie Kaidalowa—Mandschurische Grenze	346	346	—	—	1902	67,9	196 303	
Mandschurei	Ostchinesische Bahn: (Kaidalowa) Grenze—Harbing	1083	1083	—	—	1902/03	?	ca. 300 000	Zeitungsnachricht, zuverlässige Angaben sind noch nicht veröffentlicht
„	desgl. Harbing—Grenze (Nikolskoje)	—	447	—	—				
Sibirien	Zweiglinie Mandschurische Grenze—Nikolskoje	—	117	—	—	1902	17,4	148 634	
Mandschurei	Südmandschurische Bahn: Harbing—Port Arthur	1010	—	—	—	1902/03	?	ca. 300 000	desgl.
		6820	6480	7300			930,0		

Wegelänge mithin ab Tscheljabinsk: nach Port Arthur 6820 km*), nach Wladiwostok über die Mandschurei 6480 km, nach Wladiwostok über den Amur 7300 km.

Summe der Baukosten mit Ausnahme der mandschurischen Strecken: 930 Millionen Mark.

*) Die Wegelänge von Tscheljabinsk bis Port Arthur beträgt nach einer anderen Quelle („Führer auf der Sibirischen Bahn") 6874 km.

für dieselben darstellen, so ergiebt sich also der für das Gesammtunternehmen einschliesslich aller Nebenanlagen aufgewendete Betrag zu rund 1,98 Milliarden Mark.

Die kilometrischen Kosten für die einzelnen Strecken sind in unserer Tabelle enthalten; die durchschnittlichen stellen sich nach derselben wie folgt:

Sibirische Hauptlinien mit Ausnahme der mandschurischen Bahnen (5970 km)	134 054 M/km
desgl. einschl. der Nebenanlagen, jedoch ausschl. der Kosten für Wasserwege	179 062 „
Hauptlinien einschl. der mandschurischen Bahnen (8510 km)	214 924 „
Nebenlinien mit Ausschluss des Baikal-Trajectes (1271 km)	91 000 „

Zur Ermöglichung interessanter Vergleiche seien hier die durchschnittlichen Anlagekosten verschiedener anderer Hauptbahnen — nach der *Eisenbahn-Technik der Gegenwart* — mitgeheilt; dieselben betrugen bis etwa 1895 in:

Preussen, Staatsbahnen	259 745 M/km
Sachsen, desgl.	299 414 „
ganz Deutschland	253 256 „
Oesterreich-Ungarn	242 219 „
England	585 830 „
Frankreich	341 048 „
Belgien, Staatsbahnen	337 663 „
den Niederlanden	211 472 „
Dänemark, Staatsbahnen	125 154 „
Schweden	104 981 „
Russland	220 070 „
Nordamerika, Vereinigte Staaten . .	164 322 „
Brasilien	118 904 „
Argentinien	127 253 „
Westaustralien	179 776 „
und im Durchschnitt auf der ganzen Erde	209 900 „

Zu berücksichtigen ist hierbei, dass in den Hauptculturländern diese Bahnen meist zweigleisig sind und mit vielen grossen Bahnhöfen, vielfach innerhalb der Städte, zu versehen waren, während die sibirischen Bahnen nur eingleisig sind und Grunderwerbsfragen hier, wenn überhaupt, nur eine sehr untergeordnete Rolle spielten.

In Bezug auf die Rentabilität der Bahnanlage sind in letzter Zeit recht ungünstige Nachrichten durch die Zeitungen gegangen. Ob sie Anspruch auf Zuverlässigkeit machen können, ist nicht bekannt, trotzdem seien sie hier wiedergegeben. In den einzelnen Jahren sollen sich folgende Betriebs-Ueberschüsse bezw. -Verluste ergeben haben:

1898:	+ 8 Millionen Rubel	
1899:	+ 1 „ „	
1900:	— 2,6 „ „	
1901:	— 32 „ „	
1902:	— 45 „ „	
1903:	— 50 „ „	(geschätzt)

Es ist hierbei jedoch in Betracht zu ziehen, dass diese Angaben sich nur auf Theilstrecken bezw. auf einen provisorischen Betrieb und nicht auf den erst jetzt eröffneten Durchgangsverkehr beziehen, durch welchen das finanzielle Ergebniss zweifellos verbessert werden wird, um so mehr als die Betriebsmittel jetzt mustergültig sind und auch in Zukunft — nach Vollendung des oben erwähnten Umbaues der Gleise der Westsibirischen Bahn — die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit, welche bisher nur 30 km in der Stunde beträgt, auf mindestens 40 km erhöht werden wird.

Zum Schluss ist noch zu bemerken, dass die Fertigstellung der Baikal-Ringbahn, welche auch einen Tunnel von 3500 m Länge erhalten muss, eifrig betrieben wird, da die Trajectanlage immerhin mit Sturm- und Eisschwierigkeiten zu kämpfen hat, und dass sich die Dampfschiffahrt auf dem Amur und der Schilka in den letzten Jahren ausserordentlich lebhaft entwickelt hat. [9006]

Eine schwimmende Station für Süsswasser-Biologie.

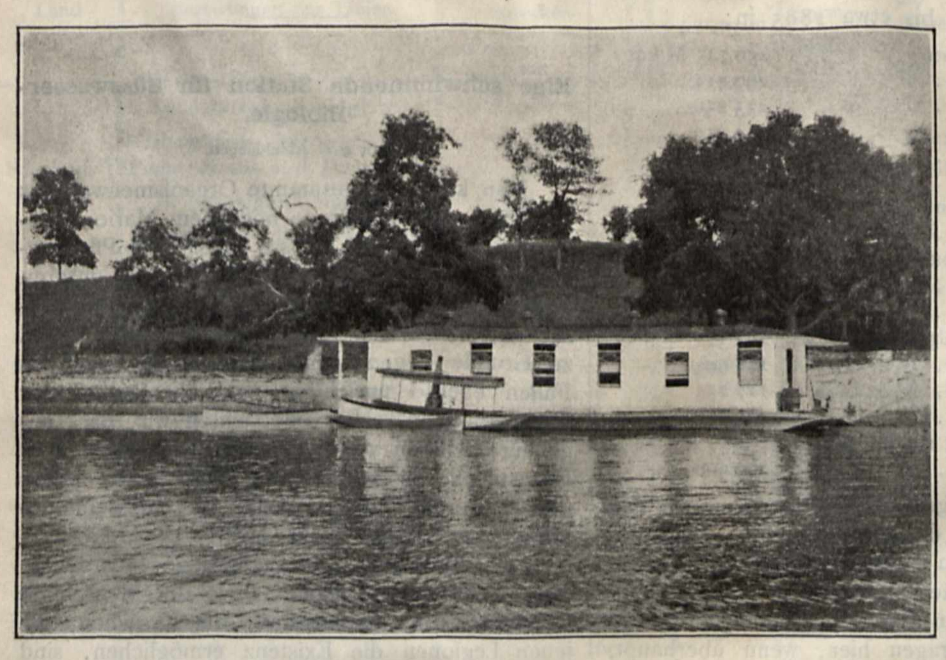
Mit zwei Abbildungen.

Man kann die gesammte Organismenwelt bis zu einem gewissen Grade mit einem Marionettentheater vergleichen. Grosse Thier- und Pflanzenformen sehen wir ihren Lebenslauf vor unseren Augen vollziehen, aber die geheimnissvollen Ursachen, die diesen grossartigen Schaustellungen zu Grunde liegen, sind für uns in zahllosen Fällen ebenso unsichtbar, wie die Drähte der Theaterpuppen. Hier beobachten wir, dass ungeheure Scharen von Lebewesen wie durch eine Katastrophe in kurzer Frist vom Tode dahingerafft werden: die Ursache ist ein dem unbewaffneten Auge nicht sichtbarer Mikroorganismus. Dort sehen wir gewaltige Heereszüge von Fischen den Küsten nahen, der Menschheit reichen Gewinn verheissend: die Ursachen, die jenen Legionen die Existenz ermöglichen, sind abermals Mikroorganismen. Zu jeder Zeit entnehmen die Pflanzen dem Boden Salpeter, bauen daraus ihre Eiweisskörper auf und werden so für die gesammte Thierwelt direct oder indirect die Nahrungsspender. Wer aber sorgt für genügenden Salpetergehalt des Erdreiches? Wiederum Mikroorganismen! Nähmen wir die Mikroorganismen aus dem Getriebe der belebten Natur, so würde das ganze Theater still stehen, wie die Puppen, wenn ihre Drähte nicht bewegt werden.

Bei dieser ungeheuren Bedeutung der Kleinlebewesen ist es klar, dass sich die Forschung mit ihnen auf das eingehendste beschäftigt. Bekannt sind allgemein die grossartigen Erfolge der Bakteriologen und der Protozoenforscher. Ebenso sind heute schon die weitesten Kreise darüber aufgeklärt, von welcher Tragweite die Erforschung des Plankton, d. h. der schwebenden Mikroorganismen, für Fischfang und Fischzucht sowohl des süssen wie des salzigen Wassers ist. Die grossen Expeditionen, die zur Untersuchung der Meere von allen Culturstaaten ausgesandt wurden, haben stets ein Hauptgewicht auf Planktonfänge gelegt, ebenso wie jetzt die Internationale Commission zur Erforschung der Nordmeere, an der Deutschland in hervorragendem Maasse betheiligt ist. Auch für die Planktonkunde der süssen Gewässer ist bei uns schon viel geschehen. Besitzen wir doch bereits drei Stationen (Plön, Trachenberg und Friedrichshagen am Müggelsee), die lediglich in der Erkundung der Süsswasser-Biologie ihre Aufgabe erblicken. Sie alle aber liegen ausschliesslich an stehenden Gewässern

und zwar in Norddeutschland, das ja vor dem Süden durch seinen Seenreichthum ausgezeichnet ist.

Abb. 169.



Schwimmende Station des Illinois State Laboratory of Natural History zu Urbana (Illinois).

Noch wenig berücksichtigt hingegen sind bei uns bislang die fliessenden Gewässer, obwohl ihre biologische Erforschung nicht minder wichtig ist als die der stehenden. Eine eingehende biologische Untersuchung eines vielleicht Hunderte von Kilometern langen Stromes kann nun, wie Lauterborn ausführt, unmöglich nur von einer stabilen, dauernd an einen und denselben Ort gebundenen Station bewerkstelligt werden. Um das ganze Gebiet gleichmässig genau kennen zu lernen, um diese Woche hier und nächste Woche dort Untersuchungen anstellen zu können, müsste die Station die Fähigkeit der Ortsveränderung besitzen. Man bedürfte also einer schwimmenden Station.

Eine solche besitzen wir in Deutschland bislang leider nicht. Aber in den Vereinigten Staaten, die ja reich an grossen Strom- und Seengebieten sind, ist der Plan einer solchen schwimmenden Station bereits seit einigen Jahren verwirklicht. Europa hat sich also in dieser Beziehung von der Neuen Welt überflügeln lassen.

Unsere Abbildung 169 stellt das schwimmende Laboratorium der Biologischen Station des Illinois State

Abb. 170.



Innenansicht des Laboratoriums der schwimmenden Station des Illinois State Laboratory of Natural History zu Urbana.

Laboratory of Natural History zu Urbana dar, das zur Erforschung des Illinois-Flusses sowie

des gesammten Mississippi-Gebietes dient. Die Construction dieser schwimmenden Station ist die folgende:

Der aus festem Kiefernholz erbaute Rumpf trägt ein Deck von 6,2 m × 19,2 m Fläche. Auf diesem Deck ruht eine Kajüte von 4,2 m × 17,92 m Bodenfläche. Beim Bau des Rumpfes wurde besonders auf Festigkeit der Construction geachtet. Die Kajüte besitzt an jeder Seite sechs breite Fenster mit Ventilationsvorrichtungen. Ihr Inneres ist in vier Räume eingetheilt: ein Amtszimmer, combinirt mit Bibliothek, für die Leitung der Station, ein grosses Laboratorium von 4,14 m × 9,28 m Fläche, eine Küche mit Gasherd und anderen Kocheinrichtungen, sowie endlich eine kleine Vorrathskammer, die gleichzeitig als Closet dient.

Das Laboratorium besitzt an jedem Fenster zwei Arbeitstische. Durch seine Mitte zieht sich ein langer Tisch, über den ein ebenso langes, schmales, mit Zink ausgelegtes Becken führt. In dieses letztere wird mittels einer Pumpe Wasser eingeleitet, das dann durch Hähne in kleine Glasaquarien abgelassen werden kann. Unsere Abbildung 170, die einen Einblick in die eine Hälfte des Laboratoriums giebt, zeigt rechts den langen Tisch mit den Glasaquarien und den darüber befindlichen Hähnen. Natürlich ist das Laboratorium mit allen Hilfsapparaten reichlich ausgestattet.

Mit Hilfe eines kleinen Dampfers lässt sich diese schwimmende Station an jeden beliebigen Ort überführen. Dass sich die Station in ihrer Einrichtung vortrefflich bewährt hat, wird in dem amtlichen Bericht des Illinois State Laboratory ausdrücklich hervorgehoben. Deutschland gehört nun sicher zu den Culturstaaten, die über grosse Flusssysteme verfügen. Es wäre daher dringend Zeit, dass auch bei uns eine schwimmende Station für Süsswasser-Biologie ins Leben träte.

Dr. Walther Schoenichen. [9025]

RUNDSCHAU.

Es giebt wohl keinen Gebildeten, der sich nicht hin und wieder mit der Frage beschäftigt hätte, was aus der Welt und ihrer jetzigen Cultur werden soll, wenn einst die Kohlenschätze, über welche wir heute verfügen, ihr Ende erreicht haben werden. Dass diese vor Jahrmillionen aufgespeicherten Vorräthe die eigentliche Basis unserer heutigen Civilisation bilden, ergiebt sich schon aus dem Umstande, dass in der modernen Entwicklung derselben alle diejenigen Völker die Führung übernommen haben, auf deren Ländergebieten sich die reichsten Kohlenflöze vorfinden, und es unterliegt keinem Zweifel, dass alle Errungenschaften, welche wir als die wichtigsten Factoren cultureller Entwicklung betrachten, in letzter Linie auf der Verwendung der Kohle beruhen. Unsere Eisenbahnen, unsere Dampfer, unsere ganze moderne Industrie mechanischer sowohl wie chemischer Richtung, alle Hilfsmittel unserer geistigen Bestrebungen beruhen in ihrer heutigen Form in letzter Linie auf der Verbrennung von Kohle!

Dieser unbestreitbaren Thatsache gegenüber hat der immer eindringlicher ertönende Warnungsruf der praktischen Geologie, dass die gegenwärtig ausgebeuteten Kohlenvorräthe der Erde keineswegs unerschöpflich sind, einen unheimlichen Klang. Vor kaum einem Jahrzehnt tröstete man sich mit dem Gedanken, dass wohl in absehbarer Zeit nur die englischen Kohlenflöze durch ihre ungemein intensive Ausbeutung der Erschöpfung entgegengingen, diejenigen des Continents aber weit länger vorhalten würden. Dann waren es nur noch die Vereinigten Staaten, welche man als unerschöpflich zu bezeichnen beliebte; jetzt haben auch die Amerikaner schon angefangen zu rechnen und sind dabei zu keineswegs erfreulichen Resultaten gelangt. Nun tröstet man sich noch mit dem Gedanken, dass nach dem Gesetze des allgemeinen Vorkommens von Kohle in der gemässigten Zone das Innere von Asien noch unberechenbare Schätze an Kohlen beherbergen müsse — wer aber beweist uns, dass dies auch wirklich der Fall ist?

Wenn wir ehrlich sein wollen, so müssen wir bekennen, dass die ganze Frage uns noch nicht allzusehr aufregt, weil wir annehmen dürfen, dass die Calamität des allgemeinen Kohlenmangels weder uns noch unsere directen Nachkommen treffen wird. Weiter aber reicht unser Interesse nicht, so sehr wir auch uns selbst und Andere glauben machen möchten, dass wir für die Ewigkeit arbeiten. Mit dem Leichtsinn, der ebensosehr eine glückliche, wie eine verhängnissvolle Gabe der Natur ist, sagen wir mehr oder weniger unverhohlen: „*Après nous le déluge!*“, und trösten uns mit der festen Zuversicht, dass unsere Enkel und Urenkel so fixe Kerle sein werden, dass sie sich schon zu helfen wissen werden, wenn die Noth einmal wirklich über sie hereinbricht.

Solche Zuversicht giebt uns den Muth, behaglich in den Tag hineinzuleben, zumal wenn wir uns bewusst sind, auch unsererseits Alles zu thun, um die kommende Katastrophe nach Kräften hinauszuschieben. Und das ist wirklich der Fall. Denn wenn auch in den letzten Jahrzehnten der Kohlenverbrauch nicht ab-, sondern im Gegentheil zugenommen hat, so ist doch unendlich viel geschehen, um die Ausnutzung der Schätze, die wir der Erde entnehmen, zu verbessern und auf diese Weise Ersparnisse zu machen. Was ist ferner nicht in den letzten Jahren geschehen, um die Wasserkräfte der Erde, welche nach menschlichen Begriffen unversieglich sind, nutzbar zu machen! Wenn all die Betriebskraft, welche heute schon Wasserkräften entnommen wird, von Dampfmaschinen geliefert werden sollte, dann würde es mit dem Kohlenverbrauch der Erde noch ganz anders bestellt sein, als es thatsächlich der Fall ist!

Weshalb sind die Wasserkräfte unerschöpflich? Weil das Wasser, welches wir durch unsere Turbinen laufen lassen, schliesslich von der Sonne wieder verdampft und auf die Berge hinaufgetragen wird, von welchen es herabfloss. Wie in der vor Jahrmillionen aufgespeicherten Kohle, so ist auch in den Wasserfällen Sonnenenergie die letzte Ursache der Kraft. Aber während die Kohle ein Kraftspeicher ist, welcher schliesslich geleert werden muss, ist das fliessende Wasser eine Kraftmaschine, welche die gegenwärtig unserem Erdball zufliessende Energie aufnimmt und willig wieder abgiebt. So lange, wie die Sonne fortfahren wird, die Erde zu bescheinen, so lange wird auch das Wasser fortfahren, auf ihrer Oberfläche zu circuliren und ein Träger und Vertheiler ihrer Energie zu sein.

Aber die Wasserkräfte haben den Nachtheil, dass ihr Vorkommen an das Relief der Erdoberfläche gebunden ist, welches wir nicht willkürlich beeinflussen können. Die aufgespeicherte Sonnenenergie der Kohle kommt zu uns dahin, wo wir sie gebrauchen; die lebendige Energie der fliessenden Gewässer müssen wir dort aufsuchen und benutzen, wo ihr die Natur ihren Platz angewiesen hat. Welch ungeheure Verschiebung unserer gesammten industriellen Verhältnisse würde es bedeuten, wenn nach dem Verschwinden der Steinkohle die menschliche Gewerbsthätigkeit nur noch da zu Hause sein sollte, wo die Natur ihre grossen Wasserkräfte geschaffen hat! Solange die Verhältnisse liegen wie heute, wo die Wasserkräfte zahlreiche öde Gebirgsthäler bevölkern und mit fleissigen Menschen füllen, tragen sie bei zur Ausbreitung der Cultur. Wenn sie aber die gesammte industrielle Thätigkeit der Menschen an sich reissen sollten, so würden sie weite, heute dicht bevölkerte Flächen der allmählichen Verödung preisgeben. Aus diesem Grunde hat das Problem der Fortleitung der aus grossen Wasserkräften gewonnenen Energie auf grössere Entfernungen hin eine so grosse culturelle Bedeutung. Aber schon wissen wir, dass dieser Fortleitung verhältnissmässig enge Grenzen gesteckt sind. In der Umgebung der grossen Wasserkräfte werden allmählich gewaltige Industriegebiete sich entwickeln, aber nie werden die Wasserkräfte in der Hinsicht der Steinkohle gleichkommen, dass sie ganze Länder und Erdtheile mit einer dicht gedrängten, aber gleichmässig vertheilten, in behaglichen Verhältnissen lebenden Bevölkerung übersäen.

Die treibende Kraft der Wasserfälle aber, die Sonnenenergie, fluthet in ganz gleichmässigem Strome auf die gesammte Erdoberfläche nieder. Intermittirend gemacht durch den Wechsel von Tag und Nacht und, von den Wendekreisen nach den Polen zu, auch durch den Wechsel der Jahreszeiten, wird sie doch jedem einzelnen Punkte der Erdoberfläche in gleicher Menge zu Theil. Freilich wird die Unparteilichkeit, mit welcher die Sonne ihre Energie über die ganze Erde ausschüttet, sehr gestört durch die in der Atmosphäre sich bildende Bewölkung, durch welche wir Bewohner des Nordens einer sehr grossen Portion der uns zukommenden Sonnenwärme verlustig gehen, aber ein grosser Theil der Erdoberfläche erfreut sich in dieser Hinsicht günstigerer Verhältnisse. Sehr am Platze ist es daher, bei Betrachtungen, wie die vorliegende, die Frage aufzuwerfen, ob es den des Hilfsmittels der Steinkohle beraubten Erdbewohnern der Zukunft nicht gelingen wird, die ihnen zufliessende Sonnenenergie direct aufzufangen und zu verwerthen, ohne sich dabei des Zwischengliedes des natürlichen Kreislaufes des Wassers auf der Erde zu bedienen. In der That kann man es geradezu als die ideale Lösung des Kraftproblems der Zukunft bezeichnen, wenn die Menschheit dahin kommen sollte, an jedem beliebigen Orte der Erde die allüberall herabfluthende Energie einzufangen und in Betriebskraft umzusetzen. Unmöglich ist die Lösung dieses Problems nicht, aber in seiner Bearbeitung sind wir über die allerersten Anfänge noch nicht hinaus und zwar einfach deshalb, weil wir es jetzt mit der Steinkohle noch allzu bequem haben. Die Zeit wird aber kommen, wo die Lösung dieses Problems eine der wichtigsten Aufgaben der Menschheit sein wird, und sie wird vielleicht noch früher kommen, als die Erschöpfung der Kohlenvorräthe des Erdballes.

Zwischen der Ausnutzung der Wasserkräfte und der Lösung des Problems der Sonnenmotoren besteht keine Concurrenz. Die erfolgreiche Bearbeitung der einen Frage macht die Lösung der anderen nicht überflüssig. Vielmehr ergänzen beide sich in der glücklichsten Weise. Die Wasserkräfte liefern uns gewaltige Mengen von Energie an wenigen ganz vereinzelten Stellen der Erdoberfläche. Die Sonnenmotoren der Zukunft dagegen werden Kleinmotoren im strengsten Sinne des Wortes sein, deren Aufstellung theoretisch an jedem Punkte der Erdoberfläche möglich ist. Die Wasserkräfte sind da, wo sie vorkommen, unausgesetzt thätig und nur bei continuirlicher Arbeit voll ausnutzbar. Die Sonnenmotoren werden nur am Tage betriebsfähig sein und, wie der Mensch, ihre Nachtruhe fordern. Die Wasserkräfte finden sich, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch hauptsächlich, in den gemässigten Ländern, deren Bewölkung ja die Ursache der atmosphärischen Niederschläge ist, durch welche die Wasserläufe im Gange gehalten werden. Die Sonnenmotoren werden dort am günstigsten arbeiten, wo ein stets wolkenloser Himmel über einer wasserarmen, ausgedörrten Erde sich ausspannt. Wenn Wasserfälle wie der Niagara und einige andere mit ihren Millionen von Pferdestärken uns die Aussicht auf die Entstehung von Industriecentren eröffnen, welche noch grösser sein werden als die, welche sich jetzt über den Kohlenflözen der Erde angesiedelt haben, so wird andererseits der Sonnenmotor der Zukunft Betriebskraft und damit die Cultur in Länder tragen, welche heute noch kaum zum Leben erwacht sind.

In der Lösung des Problems der Sonnenmotoren sind wir heute, wie schon gesagt, noch kaum über die Vorarbeiten hinausgekommen. John Ericsson, der grosse, von der jetzigen Generation noch zu wenig anerkannte schwedisch-amerikanische Erfinder, dem wir die Schiffsschraube und den ersten Heissluftmotor verdanken, ist auch der Erste gewesen, der sich mit dem Problem des Sonnenmotors beschäftigt hat, und über das, was er dabei zu Stande brachte, sind wir heute noch nicht hinaus. Sein Sonnenmotor bestand aus einem kleinen Dampfkessel, welcher durch die von einem konischen Spiegel aufgefangenen Sonnenstrahlen zum Sieden erhitzt wurde und eine Dampfmaschine in Gang setzte. Im Jahre 1875 bildete sich in London eine kleine Gesellschaft, welche mit Hilfe solcher Kessel in Aden Seewasser destilliren und ihr Product an die den Suez-Canal passirenden Schiffe verkaufen wollte. Das Ueberhandnehmen der Dampfer, welche natürlich ihre eigenen Destillationsapparate an Bord führen, hat der Thätigkeit dieser Gesellschaft, wenn dieselbe überhaupt je in Gang gekommen ist, ein Ende bereitet. Vor wenigen Jahren ist dann in Pasadena in Californien ein sehr grosser, nach dem soeben skizzirten Ericssonschen Princip construirter Sonnenmotor in Betrieb gesetzt worden, welcher heute noch vortrefflich functioniren soll. Das ist wohl so ziemlich Alles, was bis jetzt in dieser Richtung geschehen ist.

Maschineningenieure und mit ihnen die Menschen, welche über derartige Probleme überhaupt nachdenken, pflegen die Culturländer der gemässigten Zone zu bewohnen, wo sie öfter Gelegenheit haben, sich über zu grosse Kälte, als über Sonnengluth zu beklagen. Man ist daher geneigt, die mit dem Sonnenlichte niederfluthende Energie nur im Ganzen als sehr bedeutend, in ihrer Beschränkung auf kleinere Flächen aber als unwesentlich zu betrachten. Dass man in dieser Hinsicht einen sehr grossen Fehler macht, darauf hat schon Ericsson in dem Werke hingewiesen, in welchem er einige Zeit vor seinem Tode die Thätigkeit seines Lebens geschildert hat.

Ericsson nimmt, um der auch in heissen Ländern gelegentlich auftretenden Bewölkung Rechnung zu tragen,

eine mittlere Bestrahlung der Erdoberfläche von 9 Stunden pro Tag an und berechnet, dass die dabei auf 100 Quadratfuss herabfluthende Energie 8,2 PS beträgt. Das entspricht 0,9 PS pro Quadratmeter. Unter Berücksichtigung der schlechten Ausnutzung der Energie durch Dampfmaschinen veranschlagt der genannte Erfinder die Leistung eines zur Ausnutzung dieser Energiemenge nach seinen Vorschlägen construirten Sonnenmotors zu etwa 0,1 PS pro Quadratmeter bestrahlter Fläche. In der That ist dies ziemlich genau der Nutzeffect, welchen der jetzt im Betrieb stehende zehnpferdige Motor von Pasadena liefert.

Ericsson hat noch eine andere interessante Berechnung angestellt. Indem er die Länge der Küsten aller als vollständig regenlos bekannten Länder zusammenrechnete und annahm, dass an jeder dieser Küsten ein eine englische Meile breiter Streifen zur Gewinnung von Sonnenenergie mit Hilfe seiner Maschinen benutzt würde, fand er, dass auf solche Weise 2,2 Milliarden Pferdestärken während 9 Stunden jeglichen Tages erzielt werden könnten — eine selbst für unsere in Bezug auf Kraftverbrauch verwöhnte Zeit überwältigend grosse Zahl! Natürlich haben solche Berechnungen nur den einen Werth, hervorzuheben, dass es sich bei der Bearbeitung des Problems des Sonnenmotors keineswegs um eine Spielerei, sondern um eine sehr ernsthafte und für die Zukunft hochwichtige Angelegenheit handelt.

Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass bei der Betrachtung der einer zukünftigen kohlenlosen Zeit zur Verfügung stehenden Kraftquellen meines Wissens niemals und, wie ich glaube, mit Unrecht nicht, einer Kraftquelle gedacht worden ist, welche für die gemässigten Klimate dasselbe zu leisten berufen ist, wie für die sonnigen der Sonnenmotor. Es sind dies die künstlichen Wassergefälle. Wenn wir auf unseren Häusern, namentlich auf den grossen und hohen, passend construirte Wasserreservoire aufstellen würden, so könnte das in ihnen sich ansammelnde Regenwasser mancherlei Arbeit verrichten, zu welcher jetzt noch andere, auf Verwendung der Kohle beruhende Hilfsmittel herhalten müssen. Mancher Ingenieur wird einen derartigen Vorschlag vielleicht belächeln. Aber er wolle nicht vergessen, dass ich an eine Zeit denke, in welcher uns die Kohle nicht mehr zu Gebote stehen, die vollständige Gewinnung der in herabfliessendem Wasser enthaltenen Energie aber geläufiger sein wird. Nimmt man den durchschnittlichen Regenfall der gemässigten Zone zu 1 m jährlich an, so findet man, dass das jetzt noch unbenutzt durch unsere Dachrinnen fliessende Regenwasser eine keineswegs unbedeutende Kraftmenge mit sich führt.

Otto N. Witt. [9058]

* * *

Schwärme der Weizenhalmfliege. Ungewöhnliche Schwärme der Weizenhalm- oder Kornfliege *(Chlorops taeniopus Meig.)* wurden von mir in Greiz zuerst im Jahre 1893 beobachtet, wo sich die kleine Fliege vom 14. bis zum 16. September in den nach Norden und Nordosten gelegenen Zimmern verschiedener Häuser in solcher Zahl einstellte, dass sie Wände, Decken und Fenster dicht bedeckte und literweise lebend zusammengekehrt und hinausgeschaufelt werden musste. Einige Jahre zuvor hatte Professor Dr. E. Taschenberg ungefähr um dieselbe Jahreszeit die gleiche Beobachtung in Suderode gemacht. Auch im Jahre 1903 wurden in verschiedenen Zimmern des Greizer Gymnasiums am 26. September die Zimmerdecken von den kleinen Fliegen dicht bedeckt gefunden. Die kleine, nur 3—4 mm lange Fliege mit gelber Grundfärbung, oben am Mittelleib mit drei schwarzen Streifen, am Unterleib mit schwarzbraunen Binden, ist ein Feind der Landwirthschaft, da die Larve die Halme des Weizens, Roggens und der Gerste befällt und durch ihren Frass bewirkt, dass die Aehre nicht aus der Scheide kommt und taub bleibt (Gicht des Weizens). Um Greiz war diese Krankheit in den letzten Jahren nicht besonders bemerkt worden, dagegen trat sie in anderen Gegenden Deutschlands häufig auf, von wo die Fliege wahrscheinlich durch die Septemberstürme ins Vogtland verschleppt wurde. Nach dem Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft trat die Halmfliege 1902 vorwiegend in Nord-, Ost- und Mitteldeutschland auf. Ostpreussen hatte Ernteverluste bis zu 50 Procent, Posen bis zu 20 Procent, Westfalen bis zu 50 Procent der Ernte, Mitteldeutschland ein Drittel Ernteausfall zu verzeichnen gehabt, während Bayern und die Rheinprovinz nur vereinzelt befallen wurden. „Enorm“ war das Auftreten in Schlesien. In einigen Gegenden belief sich der Ernteausfall auf 90 Procent. Auf einem 11 ha grossen Sommerweizenfeld in der Umgegend von Kreuzburg war eine völlige Missernte zu verzeichnen und es wurde an eine vorübergehende Einschränkung des Anbaues von Sommerweizen gedacht.

Mit den Weizenhalmfliegen brachten die Septemberstürme grosse Mengen von goldgrünen Zehrwespen *(Stenomalus muscarum Walk.)*. Um Greiz fanden sie sich 1893 wie 1903 zwischen *Chlorops*, daneben auch Coccinellen. Aus Auerbach im Vogtland sandte mir in dem letzten Jahre Herr Dr. Oschatz die Zehrwespen allein. Sie hatten sich seit etwa dem 30. September in grossen Mengen in der Wohnung an den Fenstern nach Norden und Nordosten zu eingefunden und wurden gleichfalls begleitet von zahlreichen Coccinellen, besonders schwarzen und zweipunktigen rothen. Ob die Zehrwespen zu der Weizenfliege in besonderem Verhältniss stehen, welches überhaupt die weitere Entwickelung des *Stenomalus muscarum Walk.* ist, bedarf noch näherer Untersuchung. Wie mir Herr Professor Dr. O. Schmiedeknecht mittheilte, findet die Wespe sich im Frühjahr am Raps und im Spätsommer stets an den Fenstern in den Zimmern — wenn auch nicht in solchen Mengen wie in den hier mitgetheilten Fällen —, ebenso wie Florfliegen, Marienkäferchen und die Schlupfwespen der Holzkäfer. Die Zehrwespen (Chalcididen) schmarotzen in Eiern, Larven oder Puppen anderer Insecten und die dem *Stenomalus muscarum* nächstverwandten Arten sind Schmarotzer-Schmarotzer, von Gallwespen, Bohrfliegen, Schildläusen u. s. w. lebend.

F. Ludwig, Greiz. [8989]

* * *

Die Johanniskrankheit der Erbsen. Schon seit mehreren Jahrzehnten haben die Erbsenfelder in der Provinz Zeeland zu leiden unter einer Krankheit, die gewöhnlich Ende Juni, ungefähr um den Johannistag, sich zu äussern beginnt. Das Kraut wird gelb und fängt an abzusterben, so dass die Pflanze bei trockener Witterung schon nach einigen Tagen, bei feuchter Witterung erst nach etwas längerer Zeit todt ist. An den Stellen, wo sich die Krankheit einmal gezeigt hat, tritt sie immer wieder auf, wenn nicht mehrere Jahre hindurch andere Gewächse angebaut werden. Es bedarf jedoch einer längeren Zeit, bevor die betreffenden Oertlichkeiten wieder infectionsfrei werden, so dass vielerorts in Zeeland von den Landwirthen Erbsen überhaupt nicht mehr gebaut werden. C. van Hall hat neuerdings dieser Pflanzenkrankheit seine Aufmerksamkeit gewidmet und der Deutschen Botanischen Gesellschaft darüber berichtet. Er fand, dass hier eine

Pilzerkrankung der Wurzeln vorlag. Ueberall waren Rinde und Mark der Wurzeln durchsetzt von einem Mycelium, dessen Hyphen quer durch die Zellen liefen. Das Gewebe der Wirthspflanze zeigte dabei oft eine rothe bis braune Verfärbung, die auf den Querschnitten der Wurzeln stellenweise zu Tage trat. Die Cultur und Sporenbildung des Pilzes lehrte nun des weiteren, dass derselbe ausserordentlich nahe verwandt ist mit einem Pilze, der die Verwelkungskrankheit der Baumwolle, der Melone und „Cowpea“ *(Vigna catiang)* verursacht. Ob auch der Pilz der Erbsenkrankheit, der den Namen *Fusarium vasinfectum var. Pisi* erhalten hat, befähigt ist, andere Pflanzen als die Erbse zu inficiren, werden weitere Experimente lehren müssen. Bislang konnte C. van Hall lediglich an Erbsen erfolgreiche Infectionen vornehmen.

Dr. W. Sch. [9011]

* * *

Kammsaurier. In den permischen Schichten Nord- und Mittelamerikas, sowie auch in Europa, ist eine Anzahl eigenthümlicher Reptile (die meisten Arten in Texas) gefunden worden, die sich durch eine sehr hohe, einer steifen Wand zu vergleichende Rückenflosse auszeichneten. Ihre Rückenwirbel tragen in der Mitte hohe und starke Knochenfortsätze, die eine lange Reihe von Stützpfeilern für diesen offenbar hauptsächlich aus Haut und Knochen bestehenden Kamm bildeten; bei einigen Arten sind diese Knochensäulen noch mit Querriegeln versehen, die der „wandelnden Wand“ eine noch grössere Festigkeit gegeben haben müssen. Man hat diese Kammsaurier nach dem Bau ihrer Schreitfüsse bisher immer als Landthiere restaurirt, obwohl noch Niemand vermocht hat, über den Zweck oder Nutzen ihres Riesenkammes eine Aufklärung zu geben. Und doch muss ein solcher Nutzen vorhanden gewesen sein. Es ist schon eine ziemliche Anzahl von Gattungen solcher Kammsaurier (die meisten mit mehreren Arten) gefunden und beschrieben worden. Man rechnet sie jetzt zu den Raubthierzähnern (Theriodonten). Eine hierher gehörige, neuerdings in grösserer Vollständigkeit in permischen Schichten von Texas gefundene Art *(Embolophorus Dollovianus)* hat E. C. Case zu einem Restaurationsversuch Anlass gegeben; ihre mittleren Kammpfeiler kommen an Höhe der ganzen Länge des Thieres gleich und die Pfeiler nehmen dann nach vorn wie nach hinten von der Mitte des Rückens ab, der dort nur die halbe Höhe des sich über ihn erhebenden Kammes hat. Giebt man der Creatur, wie bei so gestreckten Thieren natürlich, einen schlängelnden Gang und denkt sich den Kamm hübsch decorirt, so muss das Thier im Leben einen zwar grotesken, aber doch vielleicht der Anmuth nicht entbehrenden Anblick geboten haben.

E. Kr. [8964]

BÜCHERSCHAU.

Sven von Hedin. *Im Herzen von Asien.* 10 000 Kilometer auf unbekannten Pfaden. Mit 407 Abbildungen, darunter 154 Separat- und Vollbilder und 8 bunte Tafeln, und 5 Karten. Autorisierte Ausgabe. Zwei Bände. gr. 8°. (XIV, 559 u. X, 570 S.) Leipzig, F. A. Brockhaus. Preis 18 M., geb. 20 M.

Sven Hedin, dessen Besuch in Deutschland noch in frischer Erinnerung ist, hat soeben eine neue ausführliche Schilderung seiner grossen Reisen in Centralasien veröffentlicht. Die hier angezeigten beiden starken Bände enthalten nur eine Art von Tagebuch, eine Beschreibung der Erlebnisse des Forschers, während die Aufzeichnungen seiner wissenschaftlichen Beobachtungen in Form eines besonderen Werkes erscheinen sollen. Aber gerade das, was ein so kühner Forscher auf mehrjährigen Wanderungen in Ländern, die vor ihm kein Europäer betreten hat, erlebte, wird alle Freunde von Reiseschilderungen auf das lebhafteste interessiren.

Im Gegensatz zu den zahlreichen, in den letzten Jahren erschienenen Berichten über Polarexpeditionen bringt uns dieses Werk nicht nur die eigenen Thaten des Verfassers, sondern auch das, was ihm ungesucht und ungewollt begegnete und zugefügt wurde. Nicht nur mit Sturm und Eis und den Unbilden eines unwirthlichen Klimas hatte der Verfasser sich abzufinden, sondern auch mit den zahlreichen menschlichen und thierischen Bewohnern der Länder, die er durchzog, und auch in landschaftlicher Hinsicht bot seine Reise nicht geringe Abwechselung. Dieses neue Reisewerk bietet daher grössere Mannigfaltigkeit als die Schilderungen der Polarexpeditionen und darf darauf rechnen, vielleicht noch populärer zu werden als diese.

Die Art und Weise, wie Sven Hedin seine Erlebnisse vorträgt, ist wie die Erscheinung des Mannes selbst, liebenswürdig und anspruchslos. Der Stil ist so glatt und das Deutsch so gut, dass der Verfasser entweder ein ausgezeichneter Kenner des Deutschen sein oder bei der Abfassung seines Werkes über sehr geschickte Hilfe verfügt haben muss.

Die Ausstattung des Werkes entspricht dem, was durch die berühmte Verlagsfirma für solche Reisewerke nachgerade typisch geworden ist: klarer Druck und schönes Papier und ein grosser Reichthum an zum Theil nach Photographien und zum Theil nach Zeichnungen angefertigten Illustrationen. Unter diesen sind einzelne zierliche Bleistift- und Federskizzen besonders bemerkenswerth, welche, wenn sie nach Originalen des Verfassers gefertigt sind, beweisen, dass derselbe auch ein recht tüchtiger Künstler ist.

Das Werk, welches namentlich auch von der reiferen Jugend mit Begeisterung studirt werden wird, sei hiermit den weitesten Kreisen warm empfohlen.

Witt. [9054]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Marshall, Dr. W., Prof. *Die Tiere der Erde.* Eine volkstümliche Uebersicht über die Naturgeschichte der Tiere. Mit mehr als 1000 Abbildungen nach dem Leben, worunter 25 ganzseitige Farbendrucktafeln. (Die Erde in Einzeldarstellungen. II. Abteilung.) 4°. (In 50 Lieferungen.) Lieferung 16—20. (I. Bd., S. 313—328 u. I—VIII, II. Bd., S. 1—64.) Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt. Preis der Lieferung 0,60 M.

Notiz-Kalender 1904 zum Gebrauch in allen Zweigen des Bauwesens. Herausgegeben von Curt Lemcke, Architekt. 8°. (244, 20, 76, 74 S.) Berlin-Wilmersdorf, Verlag: Allgemeine Rundschau der Bauindustrie. Preis geb. 1,50 M.

Gerson, Arthur, Patentanwalt. *Densprüche für Erfinder.* 8°. (VIII, 23 S.) Berlin, A. Seydel, Polytechnische Buchhandlung. Preis 1 M.

Guarini, E. *L'État actuel de l'Électroculture.* 8°. (24 S.) Brüssel, Ramlot Frères et Soeurs, Rue Grétry, 25. Preis 1 Franc.